

0-793834

На правах рукописи

**Михайлова Светлана Сергеевна**

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ  
В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ**

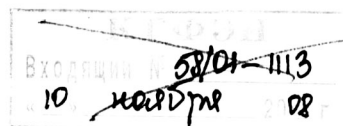


Специальность 08.00.12 — «Бухгалтерский учет, статистика»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

**Москва, 2008**



Работа выполнена на кафедре «Макроэкономика, экономическая информатика и статистика» Восточно-Сибирского государственного технологического университета

Научный руководитель: доктор экономических наук, доцент  
***Хохлова Оксана Анатольевна***

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
***Данченко Лариса Александровна***

кандидат экономических наук, доцент  
***Батуева Аюрика Дашицыреновна***

Ведущая организация: Бурятский Государственный  
Университет

Защита диссертации состоится «27» ноября 2008 г. в 14<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 212.151.02 по Бухгалтерскому учету, статистике в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) по адресу:  
119501, г. Москва, ул. Нежинская, д.7.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского государственного университета экономики, статистики и информатики.

Автореферат разослан «27» октября 2008 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат экономических наук, доцент



Бамбаева Н.Я.



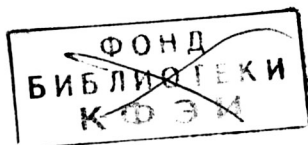
## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Страхование жизни является одним из эффективных способов решения проблемы нехватки региональных финансовых ресурсов посредством мобилизации и последующей трансформации свободных денежных средств населения в инвестиции. Развитая система страхования жизни, с одной стороны, служит источником инвестиционных средств, носящих преимущественно долгосрочный характер, с другой стороны, выступает гарантом социальной защищенности населения, обеспечивая защиту материальных интересов страхователей.

При осуществлении страхования жизни в регионе необходимо учитывать его особенности, так как субъекты Российской Федерации характеризуются различным уровнем социально-экономического развития, разнообразием национального состава населения, резкими отличиями природно-климатических условий, что непосредственно обуславливает демографическую ситуацию, определяет уровень смертности в регионе. Так, занижение стоимости предоставляемой страховой защиты населению, неадекватная оценка страхового потенциала региона может привести к финансовой неустойчивости страховой компании, нерентабельности страховых операций, а завышение тарифов будет сдерживать развитие страхования жизни, приведет к неконкурентоспособности отдельного страховщика. Обоснованный с экономической точки зрения размер тарифа страхования жизни для населения региона позволит обеспечить требуемую надежность и устойчивость страховщика. В то же время страховые компании при разработке региональной тарифной политики сталкиваются с проблемой отсутствия достоверных статистических данных, единой страховой информационной базы, методик расчета страховых тарифов для региона и в частности, для Республики Бурятия.

Таким образом, развитие страхования жизни обуславливает потребность в методике расчета страховых тарифов, учитывающей особенности социально-экономического положения и демографической ситуации в регионе, что в целом и определяет актуальность темы исследования.

**Цель и задачи диссертационного исследования.** Цель исследования состоит в разработке методики статистического анализа и актуарных расчетов страхования жизни для Республики Бурятия.



В соответствии с целью в работе поставлены и решены следующие задачи:

- проанализировать социально-экономическое положение Республики Бурятия как основу для развития страхования жизни;
- оценить сложившуюся демографическую ситуацию региона, в частности показатели смертности населения, для расчета нетто-ставки страхования жизни;
- исследовать влияние социально-экономических факторов на региональный рынок страхования жизни;
- построить и апробировать методику расчета основной нетто-ставки по видам страхования жизни в Республике Бурятия и России в целом;
- предложить методические подходы к определению размера относительной рискованной надбавки в зависимости от условий страхования жизни;
- построить эконометрическую модель числа договоров страхования жизни в регионе;
- предложить тарифные ставки страхования жизни для Республики Бурятия.

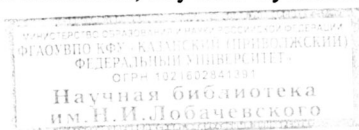
**Объектом исследования** является страхование жизни в Республике Бурятия.

**Предметом исследования** являются методы и модели статистического анализа в страховании жизни для Республики Бурятия.

**Теоретической и методологической базой исследования** послужили работы отечественных и зарубежных авторов по страхованию, региональной экономике, статистике, актуарным расчетам в области страхования жизни, эконометрическому моделированию и социально-экономическому прогнозированию.

В качестве исследовательского инструментария применялись многомерные статистические методы классификации, снижения размерности, корреляционного и регрессионного анализа, методы анализа временных рядов и прогнозирования, а также табличные и графические методы представления данных. При решении поставленных задач использовались пакеты прикладных программ Statistica, SPSS, Microsoft Excel.

**Информационной основой исследования** послужили официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики территориального органа Росстата по Республике Бурятия (Бурятстат), Федеральной службы страхового надзора (ФССН), отчетность страховых компаний, научные публикации,





материалы периодических изданий, сети Интернет и электронных СМИ по тематике исследования.

**Научная новизна исследования** состоит в разработке методики статистических и актуарных расчетов тарифных ставок страхования жизни с учетом региональных особенностей.

К числу наиболее существенных результатов, полученных лично автором и обладающих элементами научной новизны, относятся:

- проведен анализ социально-экономического положения Республики Бурятия в контексте страхования жизни;
- выполнен анализ демографической ситуации, построены таблицы и кривые смертности для мужского и женского населения Республики Бурятия;
- исследованы состояние и структурные изменения регионального страхового рынка;
- проведен статистический анализ формирования основной нетто-ставки страхования жизни в регионе и построены таблицы коммутационных функций для мужского и женского населения Республики Бурятия;
- построена регрессионная модель числа договоров страхования жизни в регионе, определены и предложены на перспективу параметры относительной рискованной надбавки страхования жизни;
- построены прогнозы тарифных ставок страхования жизни для Республики Бурятия.

**Практическая значимость результатов исследования.** Результаты исследования и полученные рекомендации использованы в филиале страховой компании «Росгосстрах» ООО «РГС-Сибирь» по Республике Бурятия и в страховой компании «Согласие» при расчете тарифов страхования жизни и планировании объема страхового портфеля, а также могут быть использованы государственными органами, осуществляющими надзор за страховой деятельностью.

Основные теоретико-методические и практические положения диссертации использованы в учебном процессе Восточно-Сибирского государственного технологического университета по курсам «Основы актуарных расчетов», «Страхование», «Эконометрика».

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты исследования доложены и получили одобрение на 6 международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях:

- Всероссийской научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава: «Высшее гуманитарное образование: проблематика, опыт, перспективы»: Улан-Удэ, 2008г.,

- Всероссийской научно-практической конференции «Устойчивое развитие региона: стратегические приоритеты, механизмы и инструменты»: Улан-Удэ, 2008г.,

- Международной научно-практической конференции «Проблемы профессиональной подготовки управленческих кадров в современных условиях»: Улан-Удэ, 2008г.,

- Региональной научно-практической конференции «Интеграционные процессы постсоветской экономики и стран азиатско-тихоокеанского региона на рубеже XX-XXI веков: состояние, проблемы, перспективы»: Улан-Удэ, 2002г.,

- Региональной научно-практической конференции «Туризм в Байкальском регионе»: Иркутск, 2002г.,

- Международной научно-практической конференции «Байкал – мировое наследие»: Улан-Удэ, 2001г.

**Публикации.** Результаты исследования опубликованы в 13 работах общим объемом 7,1 п.л., в том числе две публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура работы.** Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертации, определены цель и задачи, предмет и объект исследования, сформулированы научная новизна и практическая значимость результатов работы.

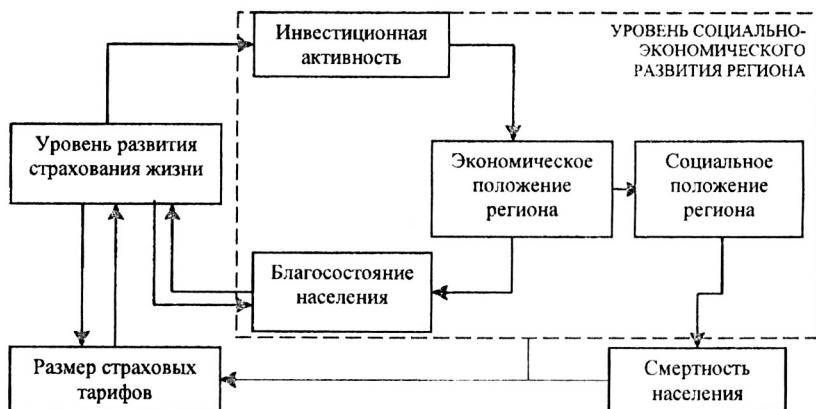
**В первой главе «Методологические основы статистического анализа страхования жизни»** обоснована необходимость развития института страхования жизни в условиях рыночной экономики, предложены методические основы анализа состояния, структуры и динамики страхования жизни в регионе.

В работе проанализированы роль и значение страхования жизни в экономике региона. Рассмотрены сберегательная, кредитная и инвестиционная функции, которые характеризуют страхование жизни как важнейший финансовый и инвестиционный институт.

Возрастание самостоятельности регионов страны, превращение их в экономически самоуправляемые территории привели к необходимости статистического изучения экономики регионов, выделения его секторов в

самостоятельный объект статистического исследования. Сегодня основным направлением развития субъектов Российской Федерации является снижение зависимости региональной экономики от федерального бюджета, достижение состояния устойчивого роста за счет собственных средств, что позволит в конечном итоге повысить значение региона на федеральном и международном уровне, обеспечит его независимость, снизит восприимчивость к социальным, экономическим и политическим потрясениям, происходящим внутри страны. Поиск путей выхода на траекторию социально-экономического роста требует комплексного статистического изучения процессов и явлений, происходящих в регионе.

Страхование жизни позволяет мобилизовать внутренние финансовые ресурсы региона и, размещая сформированные страховые резервы в различные активы, частично восполнить потребность региона в инвестициях. Уровень развития страхования жизни во многом определяется социально-экономическим положением региона, желанием и возможностью населения сохранить достигнутый уровень благосостояния, доступностью страховых тарифов для населения (рис.1).



**Рис.1. Роль страхования жизни в экономике региона**

В страховании жизни страхуемым риском является продолжительность человеческой жизни. В соответствии с этим выделяют следующие виды страхования жизни:

- страхование на случай смерти;
- страхование на дожитие;

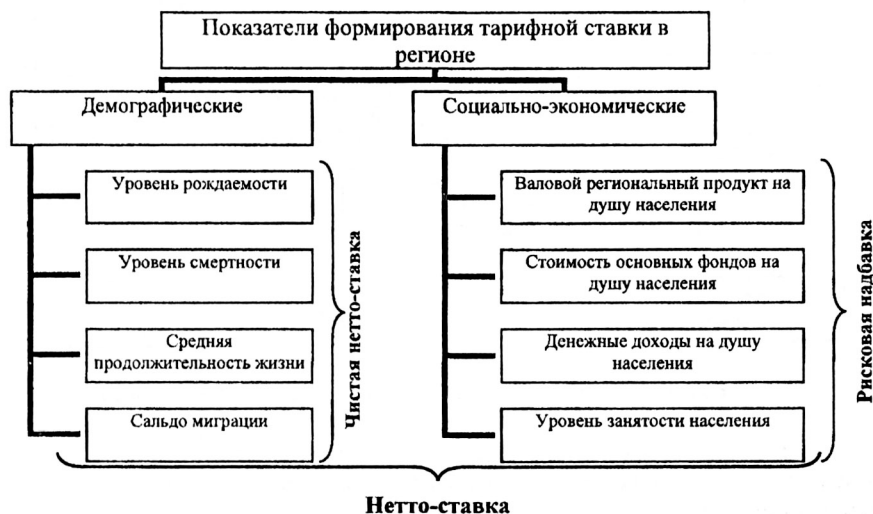
- смешанное страхование жизни.

Для выработки стратегии и тактики действий на региональном страховом рынке и определении оптимального размера тарифных ставок страховым компаниям необходима объективная статистическая информация. В достоверных данных также нуждаются государственные и муниципальные органы государственной власти для разработки мероприятий по поддержке и развитию страхования жизни в регионе.

Важнейшим этапом статистического анализа является построение системы статистических показателей, отображающей все аспекты страховой деятельности. В связи с этим, логичным представляется выделение следующих основных подсистем в структуре системы страховых показателей:

- мониторинга страхового рынка;
- отдельных страховых компаний;
- социально-экономической эффективности страхования жизни;
- страховых ресурсов;
- тарифов страхования жизни.

Размер страховых тарифов, устанавливаемый страховщиками, зависит от региональных показателей, характеризующих социально-экономическую и демографическую ситуации (рис.2).



**Рис. 2 Система показателей, определяющих размер тарифной ставки по страхованию жизни в регионе**

Наличие достоверных исходных статистических данных позволяет построить качественный прогноз, который должен служить основой деятельности страховщика. Поэтому выбор источника информации имеет большое значение при исследовании страховой деятельности.

На региональном уровне в качестве источника статистической информации выступают данные территориального органа государственной статистики, накопленная статистическая база региональных страховщиков, филиалов страховых компаний, осуществляющих страховую деятельность на территории региона.

Расчет страховых тарифов опирается на показатели таблиц смертности населения. Выбор таблицы смертности является важной задачей для каждой страховой компании, так как от этого зависит рентабельность, финансовая устойчивость страховщика.

В страховой практике принято классифицировать таблицы смертности по следующим критериям:

- по количеству признаков дифференциации данных: агрегативные (только по возрасту) и дифференцированные по нескольким признакам;
- по полу обследуемой совокупности: мужское, женское и население в целом;
- по территориальному признаку: городское и сельское население; страна и отдельный регион.

Таблицы смертности могут строиться отдельно для различных общественных, профессиональных и этнических групп.

В зависимости от периода описания различают ретроспективные и перспективные таблицы смертности, а также таблицы, построенные методом продольного и поперечного анализа.

Институт страхования служит гарантом социальной защищенности населения и непрерывности общественного воспроизводства. Страховые компании, занимающиеся страхованием жизни, являются важным источником долгосрочных инвестиций для развития региональной экономики.

**Во второй главе «Многомерный статистический анализ факторов, определяющих уровень развития страхования жизни в Республике Бурятия»** проведен анализ социально-экономической и демографической ситуации, исследованы состояние, динамика и структура рынка страхования жизни в Республике Бурятия.

Социально-экономическое положение региона оказывает непосредственное влияние на развитие страхования жизни: определяет страховой потенциал, привлекательность региона для федеральных и

иностранных страховых компаний, а также спрос населения на страховые услуги.

В последние годы развитие Республики Бурятия характеризуется тенденцией роста по всем основным макроэкономическим показателям. Наблюдается устойчивый рост ВРП, который за период 2002-2007 гг. увеличился в 1,37 раза, а среднегодовой темп его прироста составил 5,4%.

Несмотря на позитивную динамику макроэкономических показателей, остается нерешенной проблема изношенности основных средств, объемы капитальных затрат не удовлетворяют потребности экономики региона. Такие отрасли, как сельское хозяйство, добывающая и обрабатывающая промышленность, нуждаются в значительных инвестиционных средствах. В этих условиях страхование жизни можно рассматривать как потенциальный источник инвестиционных средств для экономики региона.

Для республики характерна неравномерность социально-экономического развития в территориальном разрезе, которая оказывает существенное влияние на степень развития страховой отрасли в регионе. Для классификации районов Республики Бурятия по уровню социально-экономического развития применен кластерный анализ, который позволил выделить типологические группы муниципальных образований.

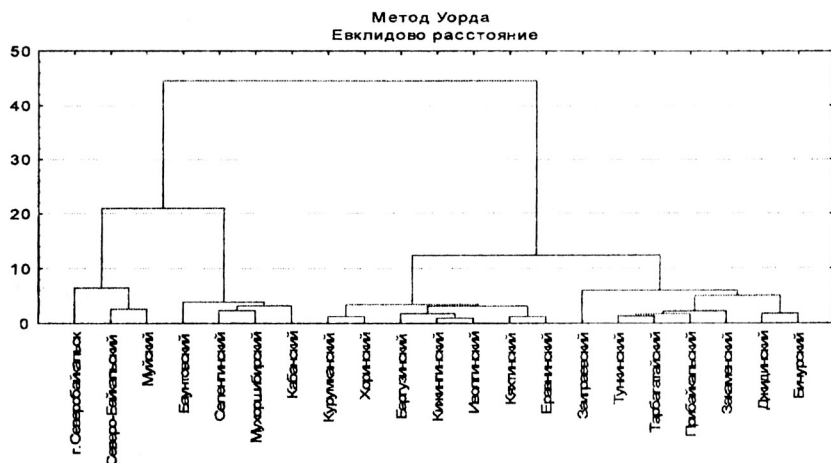
Информационной базой послужили данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия (Бурятстат), по 21 муниципальному району и 2 городским округам республики. Типологизация проводилась по четырем показателям:  $x_1$  - валовая добавленная стоимость на душу населения (тыс. руб.);  $x_2$  - среднемесячная начисленная заработная плата работников (тыс. руб.);  $x_3$  - уровень занятости населения (%);  $x_4$  - естественный прирост населения (‰). Предварительно проведена унификация данных, т.е. осуществлено преобразование всех показателей к единой шкале от 0 до 1.

Классификация муниципальных районов Республики Бурятия проведена с помощью иерархического алгоритма в два этапа. Первоначально в анализе участвовало 23 административных района, из которых г.Улан-Удэ и Окинский район выделены как аномальные наблюдения.

Особое место занимает г. Улан-Удэ – столица Республики Бурятия. Численность населения г. Улан-Удэ составляет 373,3 тыс. человек или 38,9% населения региона. В 2007 г. более половины (67,6%) промышленной продукции республики произведено предприятиями города. Вклад города в объем промышленного производства Республики Бурятия составил 23,208 млрд. руб.

Вклад Окинского района в валовой выпуск продукции сельского хозяйства Республики Бурятия составляет 0,03%. Относительно высокие среднедушевые показатели по сравнению со среднереспубликанскими значениями обусловлены наличием в районе золотодобычи и низкой численностью населения (5,1 тыс. человек или 0,5% от общей численности республики).

Классификация оставшихся 21 районов, позволила выделить четыре типологические группы районов республики (рис.3).



**Рис.3. Дендрограмма классификации районов Республики Бурятия по социально-экономическим показателям за 2007 г.**

В первый кластер входят  $n_1 = 4$  района, уровень социально-экономического развития которых характеризуется как высокий. На них приходится 24,8% промышленной продукции и 20,5% продукции сельского хозяйства, на территории проживает 15,7% населения Республики Бурятия (150,4 тыс. человек). Первый кластер образуют районы с достаточно развитой промышленностью.

Второй кластер состоит из 2 сельских районов и 1 города ( $n_2=3$ ), территории которых по природно-климатическим условиям отнесены к районам Крайнего Севера. Вклад кластера в объем произведенной промышленной продукции предприятиями Бурятии составляет 3,2% при населении 56,4 тыс. человек или 5,9% населения региона, сельскохозяйственной продукции – менее 1%, что обусловлено

особенностями природно-климатических условий. В кластер попали административные районы со средним уровнем социально-экономического развития.

Третий кластер образуют  $n_3 = 7$  районов с уровнем социально-экономического развития ниже среднего, на долю которых приходится 44,0% выпуска продукции сельского хозяйства и 3,5% промышленной продукции региона. Кластер занимает первое место по численности населения – 205,6 тыс. человек.

Четвертый кластер характеризуется низким уровнем социально-экономического развития, в него входят  $n_4 = 7$  районов с общим населением 169,3 тыс. человек, что составляет 17,6% населения республики. На долю кластера приходится менее 1% промышленной продукции и 28,0% сельскохозяйственной продукции.

Для сравнительной характеристики полученных типологических групп районов в табл. 1 рассчитаны средние значения показателей по кластерам и их отношение (в %) к среднему значению  $j$ -го показателя по республике ( $\bar{x}_j$ ).

Таблица 1

Результаты многомерной классификации районов Республики Бурятия по основным показателям социально-экономического развития в 2007 г.

Кластеры $S_i$	$n_j$	Уровень социально-экономического развития	Средние значения показателей по кластерам			
			$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_4$
$S_1$	4	Высокий	108352	11020	90,43	3,00
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	155,56	109,65	101,31	83,07
$S_2$	3	Средний	86321	17628	93,61	2,70
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	123,92	125,38	100,50	74,50
$S_3$	7	Ниже среднего	54977	7845	89,01	4,20
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	78,92	78,05	99,68	116,93
$S_4$	7	Низкий	41984	7035	80,03	3,40
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	60,27	70,00	91,08	95,57
$S_5$	1	г.Улан-Удэ	192505	11661	98,69	2,32
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	276,37	116,02	110,55	88,46
$S_6$	1	Окинский район	38429	11256	81,97	12,67
		В сравнении со средней $\bar{x}_j$ , %	55,17	111,99	91,82	484,61

Результаты многомерной классификации подтвердили обоснованность выбора исходных показателей для оценки социально-экономического положения муниципальных образований Республики



Бурятия. На основе рассмотренных показателей проведено ранжирование муниципальных образований республики по уровню социально-экономического развития. Для присвоения ранга применен непараметрический прием «сжатия» - метод суммы мест в ранжировании по исходным показателям. Муниципальные образования также ранжированы по объему страховой премии по всем видам страхования на душу населения.

Выявлено наличие тесной статистической связи между социально-экономическим положением и степенью развития страхования в районе.

Так как предпосылкой успешного развития страхования жизни в регионе служит сформированный рынок рискового страхования, то в работе анализировались факторы, обуславливающие состояние этого рынка. Информационная база для исследования включала в себя сопоставимые данные по Республике Бурятия за 2000-2007 гг. по следующим пяти показателям:  $y$  – объем страховой премии по всем видам страхования (млн. руб.);  $x_1$  – ВРП (млрд. руб.),  $x_2$  – численность занятого населения (тыс. чел.),  $x_3$  – денежные доходы населения (млн. руб.),  $x_4$  – численность населения с доходами ниже величины прожиточного минимума (тыс. чел.),  $x_5$  – естественный прирост населения, %.

При анализе влияния социально-экономических показателей на страхование возникла проблема мультиколлинеарности, для решения которой использован компонентный анализ. Реализация метода главных компонент позволила выделить три главные компоненты, которые объясняют 91,3% вариации исходного информационного пространства. Первая главная компонента  $f_1$  - *страховой потенциал региона* тесно связана с показателями  $x_2$  – численность занятого населения,  $x_3$  – денежные доходы населения и объясняет 35,4% суммарной вариации исходных показателей. Вторая главная компонента  $f_2$  - *уровень социального развития региона* связана с показателями  $x_4$  – численность населения с доходами ниже прожиточного минимума,  $x_5$  – естественный прирост населения на 1000 человек и обуславливает 32,8% суммарной вариации исходных показателей. Третья главная компонента  $f_3$  - *уровень экономического развития региона* тесно связана с показателем  $x_1$  – объем ВРП и объясняет 23,03% суммарной вариации исходных показателей.

Для исследования влияния главных компонент на развитие страхового дела в регионе проведен регрессионный анализ. Анализ динамики страховых премий по всем видам страхования показал, что в развитии страхования имеют место институциональные изменения, связанные с ужесточением требований лицензирования страховой деятельности, которые оказали значительное влияние на объемы страховых премий и организацию страхового дела. В этой связи в

регрессионную модель введена фиктивная переменная  $\gamma$ , где

$$\gamma = \begin{cases} 1 - \text{начиная с I квартала 2004 г.;} \\ 0 - \text{до I квартала 2004 г.} \end{cases}$$

Уравнение множественной регрессии объема страховой премии ( $\hat{y}_t$ ) на главных компонентах имеет вид:

$$\hat{y}_t = 709,987 + 37,278 f_{1,t} + 94,556 f_{2,t} + 72,459 f_{3,t} - 530,810 \gamma$$

$t_{\text{расч}}$                       (5.0)                      (8.7)                      (6.2)                      (-11.8)

$$R^2 = 0,90; \quad F_{\text{крит}} = 10,23; \quad \bar{\delta} = 2,85\%; \quad DW = 1,971$$

Уравнение значимо по  $F$  - критерию Фишера, а коэффициенты регрессии - по  $t$  - критерию Стьюдента при  $\alpha=0,05$ .

Институциональные изменения, имевшие место в начале 2004 г. оказали существенное влияние на страховое дело, снизив ежегодные объемы страховой премии в среднем на 530,81 млн. руб. Со второго квартала 2004 г. наблюдается тенденция устойчивого роста страховых премий.

С точки зрения отдельного страховщика практический интерес представляет анализ формирования тарифов для населения региона. Расчет тарифов в страховании жизни опирается на показатели смертности населения, поэтому в работе исследованы динамика и распределение смертности по возрасту, полу и месту проживания. Таблицы и кривые повозрастной смертности построены для мужского и женского населения Республики Бурятия за период 1990-2007 гг.

Проведенный комплексный анализ современной демографической ситуации в Республике Бурятия, показал, что основные проблемы развития населения региона сходны с общероссийскими, но имеются свои особенности:

- уровень рождаемости в регионе значительно выше, чем в целом по стране;
- стандартизованный коэффициент смертности в Республике Бурятия ниже чем в среднем по России;
- уровень смертности в трудоспособном возрасте в республике значительно ниже среднероссийского значения;
- снижение численности населения республики на 70,0% обусловлено миграционным оттоком населения.

Для оценки влияния экономических факторов на развитие страхования жизни в регионе построена регрессионная модель объема премий по страхованию жизни. Информационной базой послужили

полугодовые данные по Республике Бурятия за период 2000-2007 гг. В качестве объясняющих переменных в модель вошли:  $x_1$  - величина валового регионального продукта (млрд. руб.);  $x_2$  - число страховых компаний и их филиалов, ведущих деятельность на территории региона. Зависимой переменной в регрессионном уравнении является  $y$  – объем страховых премий по страхованию жизни, млн. руб. Модель имеет следующий вид:

$$\hat{y}_t = -2,275 + 1,022 x_{1,t} + 1,050 x_{2,t}$$

$$R^2_{испр} = 0,822 \quad F_{набл} = 27,691 \quad DW = 1,963$$

$t_{расч} \quad (2,260) \quad (2,794)$

Предложенная модель статистически значима по  $F$  - критерию Фишера, а коэффициенты регрессии значимы по  $t$  – критерию Стьюдента при  $\alpha=0,05$ . Модель отражает региональные особенности, определяющие спрос населения на услуги по страхованию жизни и предложение со стороны страховщиков.

В третьей главе *«Эконометрическое моделирование тарифов страхования жизни с учетом региональных особенностей»* рассчитаны рисковые ставки и надбавки для населения Республики Бурятия, проведен сравнительный анализ нетто-ставок для населения Российской Федерации и республики, осуществлено моделирование и прогнозирование уровней повозрастной смертности, числа заключаемых договоров и объема страховых премий страхования жизни в Республике Бурятия.

Результаты исследования подтвердили, что различия в уровнях смертности населения региона и страны в целом ведут к существенным различиям и в размере нетто-ставок страхования жизни. В табл. 2 приведены значения единовременных рисковых ставок для населения Российской Федерации и Республики Бурятия при 5% норме доходности ( $i=5\%$ ). Базой для расчета послужили общероссийские и региональные таблицы смертности.

Анализ единовременных нетто-ставок по видам страхования жизни для мужского и женского населения Республики Бурятия в страховом возрасте 18-60 лет (женщины 18-55 лет) и в целом по Российской Федерации показывает, что нетто-ставка страхования жизни на случай смерти мужского населения Республики Бурятия выше в среднем на 2,6%, чем по России; по смешанному страхованию – на 0,03%. Для женского населения нетто-ставка на случай смерти выше на 22,6%; по смешанному страхованию – на 0,66%. В отдельных возрастных группах наблюдается снижение нетто-ставок для населения республики по сравнению с общероссийскими значениями: нетто-ставка по страхованию жизни на случай смерти для мужского населения Республики Бурятия в возрасте

30-45 лет ниже на 15,6%; по смешанному страхованию – на 0,5%. Разница для женского населения наблюдается на более коротком возрастном интервале 35-45 лет и не столь существенна: на случай смерти нетто-ставка ниже на 6,3%, по смешанному страхованию – на 0,1%. Отметим, что наиболее активными страхователями по договорам страхования жизни являются дееспособные лица в возрасте 30-45 лет.

**Таблица 2**

**Единовременная нетто-ставка по видам страхования жизни  
сроком на 5 лет для лиц мужского пола по Российской Федерации и  
Республике Бурятия за 2007 г.**

Возраст застрахованного лица, лет	На случай смерти		На дожитие		Смешанное	
	РФ	РБ	РФ	РБ	РФ	РБ
20	0,0195	0,0266	0,8037	0,7972	0,8232	0,8238
25	0,0366	0,0384	0,7879	0,7864	0,8245	0,8247
30	0,0546	0,0511	0,7713	0,7747	0,8259	0,8258
35	0,0724	0,0575	0,7550	0,7688	0,8274	0,8263
40	0,0898	0,0763	0,7390	0,7514	0,8288	0,8277
45	0,1070	0,0910	0,7232	0,7379	0,8302	0,8289
50	0,1239	0,1160	0,7077	0,7147	0,8316	0,8307
55	0,1405	0,1496	0,6925	0,6837	0,8330	0,8332
60	0,1569	0,2038	0,6775	0,6339	0,8344	0,8377

Таким образом, использование региональных таблиц смертности при расчете нетто-ставок страхования жизни приводит к снижению чистой цены страхования для наиболее активной группы страхователей. Это обеспечит, во-первых, справедливую плату за риск получения материального ущерба, связанного с продолжительностью жизни человека, между всеми страхователями. Во-вторых, повысит устойчивость страховых операций, обеспечит массовость страхования за счет снижения цены страховой защиты для наиболее вероятных страхователей. Все это в целом оказывает понижающее действие на страховые тарифы для всех страхователей.

В табл. 3 представлены относительные рисковые надбавки для населения Республики Бурятия, рассчитанные при различных уровнях надежности страховых операций и объеме страхового портфеля.

Доля рисковой надбавки в страховом тарифе с увеличением возраста застрахованного снижается в силу того, что с ростом возраста растет вероятность смерти, соответственно снижается вероятность выжить. Увеличение объема портфеля страховщика ведет к снижению общего уровня относительной рисковой надбавки, так как чем больше однородных рисков в портфеле, тем меньше реализованный суммарный

риск отличается от ожидаемого, ниже общая вариация и выше надежность и устойчивость страховых операций.

Таблица 3

**Относительная рискованная надбавка  
для населения Республики Бурятия 2007г., %**

Пол	Возраст	Объем страхового портфеля								
		N=2000			N=5000			N=10000		
		$\gamma=0,65$	$\gamma=0,7$	$\gamma=0,75$	$\gamma=0,65$	$\gamma=0,7$	$\gamma=0,75$	$\gamma=0,65$	$\gamma=0,7$	$\gamma=0,75$
Мужчины	20	12,3	16,8	21,6	7,8	10,6	13,7	5,5	7,5	9,7
	30	8,3	11,3	14,5	5,2	7,1	9,2	3,7	5,0	6,5
	40	6,8	9,2	11,9	4,3	5,8	7,5	3,0	4,1	5,3
	50	5,4	7,4	9,5	3,4	4,7	6,0	2,4	3,3	4,2
	60	4,0	5,4	7,0	2,5	3,4	4,4	1,8	2,4	3,1
Женщины	20	21,6	29,5	37,9	13,7	18,7	24,0	9,7	13,2	17,0
	30	15,4	21,0	27,0	9,7	13,3	17,1	6,9	9,4	12,1
	40	12,2	16,6	21,3	7,7	10,5	13,5	5,4	7,4	9,5
	50	8,6	11,8	15,2	5,5	7,5	9,6	3,9	5,3	6,8
	60	6,2	8,5	10,9	3,9	5,4	6,9	2,8	3,8	4,9

Для моделирования и последующего прогнозирования повозрастных коэффициентов смертности мужского и женского населения региона в работе предложена методика, использующая данные региональной статистики и отвечающая требованиям краткосрочного демографического прогноза. Так модель, основанная на распределении Вейбулла и экспоненциальная функция, которая является частным случаем распределения Вейбулла, позволяет описать не менее 90,0% изменения уровней повозрастной смертности мужского и женского населения Республики Бурятия на различных возрастных интервалах за период 1990-2007 гг. Результаты моделирования повозрастных уровней смертности за 1990-2007 гг. для мужского населения Республики Бурятия представлены в табл. 4. Смертность среди мужчин в возрасте 18-35 лет описывается моделью Вейбулла, а в старшей возрастной группе 36-70 лет наиболее адекватна - экспоненциальная функция. Несоответствие законов смертности в молодом и старшем возрасте объясняется различиями в приращении силы смертности.

Таблица 4

**Результаты моделирования повозрастных уровней  
смертности мужского населения Республики Бурятия за 1990-2007 гг.**

Год	Возрастные группы			
	18-35 лет		36-70 лет	
	Модель №1	Коэффициент детерминации	Модель №2	Коэффициент детерминации
1990	$\hat{\mu}_x = 0,0005 x^{0,7066}$	0,9792	$\hat{\mu}_x = 0,0005 e^{0,0684 x}$	0,9771
...	...	...	...	...
1995	$\hat{\mu}_x = 0,0003 x^{0,9937}$	0,9343	$\hat{\mu}_x = 0,0013 e^{0,0378 x}$	0,9925
...	...	...	...	...
2000	$\hat{\mu}_x = 0,0003 x^{1,0127}$	0,9341	$\hat{\mu}_x = 0,0014 e^{0,0554 x}$	0,9914
...	...	...	...	...
2006	$\hat{\mu}_x = 0,0001 x^{1,7222}$	0,9549	$\hat{\mu}_x = 0,0020 e^{0,0375 x}$	0,9973
2007	$\hat{\mu}_x = 0,0001 x^{1,3799}$	0,9845	$\hat{\mu}_x = 0,0019 e^{0,0523 x}$	0,9961

Смертность среди женщин на всем рассматриваемом промежутке подчиняется экспоненциальному закону.

При прогнозировании уровней смертности исходили из условия отсутствия кризисных ситуаций, порождающих социальные потрясения в обществе. В этом случае можно принять, что в краткосрочном периоде демографические показатели будут близки к некоему постоянному значению, хотя при исследовании их в долгосрочном периоде они, безусловно, обнаруживают тенденцию развития.

Для построения прогностических моделей, описывающих вероятности наступления смерти в возрасте  $x$  мужского и женского населения Республики Бурятия на период 2008-2010 гг., воспользуемся моделью регрессии, которая предполагает отсутствие тенденции в ряду уровней повозрастной смертности и изменения характера приращения смертности по возрастам.

Гипотеза об отсутствии тенденции проверялась с помощью кумулятивного Т-критерия, метода сравнения средних уровней временного ряда, критерия Аббе (критерий квадратов последовательных разностей). Тестирование подтвердило гипотезу об отсутствии тенденции в изменении параметров моделей, приведенных в табл. 4 за период 2001-2007 гг., которые образуют стационарный ряд.

Для построения прогностических моделей повозрастной смертности мужчин в возрасте 18-35 лет использованы данные 17 возрастных групп за 7 лет (119 наблюдений) и в возрасте 35-70 лет данные 35 возрастных групп за 7 лет (245 наблюдений).

Модели уровня повозрастной смертности мужского населения Республики Бурятия имеют вид:

$$\hat{\mu}_x = 0,00003 x^{1,7441}, R^2 = 0,929 \quad \text{в возрасте 18-35 лет} \\ t_{\text{расч}} (34,15)$$

$$\hat{\mu}_x = 0,00194 e^{0,0523 x}, R^2 = 0,959 \quad \text{в возрасте 35-70 лет} \\ t_{\text{расч}} (46,76)$$

Значения вероятности повозрастной смертности для мужского населения представлены на рис.4.



**Рис. 4. Прогнозные значения вероятности повозрастной смертности мужского населения Республики Бурятия на 2008-2010 гг. в сопоставлении с 2007 г.**

Построение прогностических моделей повозрастной смертности женщин проводилось аналогично, как и для мужчин.

Модели уровня повозрастной смертности женского населения Республики Бурятия имеют вид:

$$\hat{\mu}_x = 0,00031 e^{0,0734 x}, R^2 = 0,962 \quad \text{в возрасте 18-35 лет} \\ t_{\text{расч.}} (37,23)$$

$$\hat{\mu}_x = 0,00037 e^{0,0658 x}, R^2 = 0,977 \quad \text{в возрасте 35-70 лет} \\ t_{\text{расч}} (54,93)$$

Значения вероятности повозрастной смертности для женского населения представлены на рис.5



**Рис. 5. Прогнозные значения вероятности повозрастной смертности женского населения Республики Бурятия на 2008-2010 гг. в сопоставлении с 2007 г.**

На основе прогнозных моделей уровней повозрастной смертности построены единовременные нетто-ставки для мужского и женского населения Республики Бурятия на перспективный период 2008-2010 гг.

Ключевым показателем, характеризующим перспективы развития страхования жизни в регионе, является число заключаемых договоров страхования жизни, которое зависит от собранной страховой премии, соотношением этих показателей является средний страховой взнос.

Для прогнозирования количества договоров ( $y$ ) страхования жизни предложена модель множественной регрессии, где в качестве факторных переменных выступают  $q$  – объем страховых премий по страхованию жизни, тыс. руб.,  $\gamma$  – фиктивная переменная, отражающая влияние институциональных изменений, где  $\gamma = \begin{cases} 1 & \text{– начиная с I квартала 2004г.;} \\ 0 & \text{– до I квартала 2004г.} \end{cases}$

Моделирование количества договоров страхования жизни проведено по данным филиалов четырех страховых компаний по полугодиям за период 2000-2007 гг., которые охватывали по итогам 2007 г. 96,3% рынка страхования жизни Республики Бурятия. Модель имеет следующий вид:

$$\hat{y}_t = 843,41 + 0,50q_t - 10821,30\gamma,$$

$$R^2 = 0,97; \quad F_{\text{набл}} = 230,91; \quad \bar{\delta} = 7,56\%; \quad DW = 2,03$$

$t_{\text{расч}} \quad (10,6) \quad (-4,6)$



Уравнение и параметры при объясняющих переменных значимы при  $\alpha=0,05$ . Критерий Дарбина-Уотсона равный  $DW=2,03$  свидетельствует об отсутствии автокорреляции регрессионных остатков.

Прогнозирование объема премий страхования жизни было проведено на основе регрессионного уравнения, характеризующего спрос населения на региональном рынке страхования жизни. Для прогнозирования параметра ВРП использованы адаптивные методы прогнозирования (АРСС-модели). Параметр число страховых компаний описан трендовой моделью.

В табл. 5 приведены точечный и интервальный прогноз числа ежегодно заключаемых договоров страхования жизни на 2008-2010 гг.

Анализ показал, что страхование жизни в Республике Бурятия имеет значительный потенциал для расширения и качественного развития.

Использование региональных статистических данных позволяет оптимизировать тарифные ставки, что может служить дополнительным фактором увеличения страховой активности населения, стимулом расширения страхового бизнеса и соответственно, страховых операций на территории Республики Бурятия.

**Таблица 5**

**Прогнозные значения количества договоров страхования жизни населения Республики Бурятия на уровне надежности  $\gamma=0,95$**

Прогнозный период		Прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
полугодие	год			
1	2008	7 007	6 306	7 708
2		8 353	7 101	9 607
1	2009	7 246	5 072	9 420
2		9 459	5 676	13 243
1	2010	7 163	2 149	12 179
2		11 171	2 793	19 549

В *заключении* диссертационной работы обобщены результаты проведенного исследования, сформулированы основные выводы и даны рекомендации по их практическому применению.

**По теме диссертации опубликованы следующие работы:**

1. Михайлова С.С., Хохлова О.А. Демографическая ситуация в регионе как основной фактор развития страхования жизни// Экономические науки. №10, 2008 г. – 0,7 п.л. (авт. – 0,4 п.л.);
2. Михайлова С.С. Методика формирования и оптимизации размещения страховых резервов, как путь улучшения финансового состояния страховой компании// Вестник Бурятского университета. Серия 19: Экономика и право. – Вып.3. – Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2006 г. – 0,8 п.л.;
3. Михайлова С.С. Методические указания для выполнения контрольных работ по учебной дисциплине «Страхование»: методическое пособие// Улан-Удэ, РИО, издательство Бурятского госуниверситета, 2008 г. – 2,1 п.л.;
4. Михайлова С.С. Статистический анализ рынка страхования жизни Республики Бурятии// Развитие социально-экономических систем региона и механизмы их совершенствования: Материалы научно-практической конференции, Улан-Удэ, ВСГУ, 2008 г. – 0,3 п.л.;
5. Михайлова С.С. Демографические основы страхования жизни населения// Устойчивое развитие региона: стратегические приоритеты, механизмы и инструменты: Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Улан-Удэ, 2008г. -0,4 п.л.;
6. Михайлова С.С. Проблема определения и оптимизации параметров модели рискованной ситуации// Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. / Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2006 – 0,8 п.л.
7. Михайлова С.С. Байкальский фактор в становлении рынка экологического страхования// Научный и инновационный потенциал Байкальского региона глазами молодежи: Материалы научной конференции. / Улан-Удэ: издательство БГУ, 2006 – 0,3 п.л.;
8. Мункеева С.С. Методика перехода характеристик дожития всего населения к характеристикам дожития застрахованных на примере таблиц смертности Республики Бурятия// Высшая школа: история современность, перспективы: Материалы научной конференции. / Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2003 – 0,8 п.л.;

9. Мункуева С.С. Организация страхования в туризме Байкальского региона как элемент успешного развития отрасли// Будущее Бурятии глазами молодежи: материалы второй научно-практической конференции. / Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2002г. - 0,2 п.л.;
10. Мункуева С.С. Основные проблемы в организации медицинского страхования в Республике Бурятия. // Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. / Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2002 – 0,3 п.л.;
11. Мункуева С.С. Особенности актуарных расчетов в страховании// Научный и инновационный потенциал Байкальского региона глазами молодежи: Материалы научной конференции. / Улан-Удэ: издательство БГУ, 2002 – 0,2 п.л.;
12. Мункуева С.С. Экономико-статистический анализ страхового рынка России// Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов. / Улан-Удэ: издательство Бурятского госуниверситета, 2001 – 0,4 п.л.;
13. Мункуева С.С. Методика определения эффективности размещения страховых резервов// Математико-статистический анализ в социально-экономических исследованиях. Сб. научн. трудов/ МЭСИ: М., 2000 – 0,1 п.л.

Подписано к печати 23.10.08

Формат издания 60x84/16

Печ.л. 1,4

Заказ № 7757

Бум. офсетная №1

Уч.-изд.л. 1,3

Печать офсетная

Тираж 100 экз.

---

Типография издательства МЭСИ. 119501, Москва, Нежинская ул., 7

